

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of

HIBINO et al.

Serial No. 09/810,175

Filed: March 19, 2001

For: IMPROVED STRUCTURE OF GAS SENSOR



Atty. Ref.: 2635-73

Group: 2855

Examiner: M. Stevens

\* \* \* \* \*

December 2, 2003

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

RECEIVED  
DEC - 5 - 2003  
TECHNOLOGY CENTER 2800

**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS**

It is respectfully requested that this application be given the benefit of the foreign filing date under the provisions of 35 U.S.C. §119 of the following, a certified copy of which is submitted herewith:

<u>Application No.</u>	<u>Country of Origin</u>	<u>Filed</u>
2000-075906	JAPAN	March 17, 2000
2001-059002	JAPAN	March 2, 2001

Respectfully submitted,

**NIXON & VANDERHYE P.C.**

By: \_\_\_\_\_

Michelle N. Lester  
Reg. No. 32,331

MNL:slj  
1100 North Glebe Road, 8th Floor  
Arlington, VA 22201-4714  
Telephone: (703) 816-4000  
Facsimile: (703) 816-4100

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年 3月17日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2000-075906

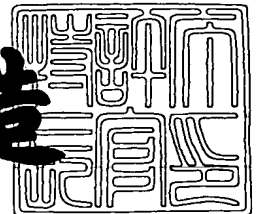
出 願 人  
Applicant(s):

株式会社デンソー

2001年 2月 2日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3002616

【書類名】 特許願

【整理番号】 N-69290

【提出日】 平成12年 3月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01N 27/41

【発明の名称】 ガスセンサ

【請求項の数】 10

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 日比野 英紀

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 宮本 利美

【特許出願人】

    【識別番号】 000004260

    【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

    【識別番号】 100079142

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 高橋 祥泰

【選任した代理人】

    【識別番号】 100110700

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 岩倉 民芳

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 009276

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004767

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ガスセンサ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基準ガスが導入される基準ガス室を備えたセンサ素子と、該センサ素子に接続されるリード線と、上記センサ素子を挿入配置したハウジングとを有し、

上記センサ素子の基端部側を覆うよう設けられ、上記ハウジングに対し固定される第1金属カバーと、該第1金属カバーの外周に配置した第2金属カバーとを有すると共に上記第1金属カバー及び上記第2金属カバーには、上記センサ素子の基準ガス室に対し基準ガスを導入するために構成された第1通気孔及び第2通気孔が設けてあり、

上記第1金属カバーの内周側には内部に上記リード線を挿通する挿通孔を設けた絶縁碍子が配置されたガスセンサにおいて、

上記絶縁碍子は略断面円形に構成されており、

上記絶縁碍子の外周面には第1通気孔及び第2通気孔から取り入れた基準ガスを上記基準ガス室に導くための基準ガス通路部を設けてあることを特徴とするガスセンサ。

【請求項2】 請求項1において、上記絶縁碍子の内部には、基端面から先端面に対し貫通する内部通路が設けてあることを特徴とするガスセンサ。

【請求項3】 請求項1または2において、上記基準ガス通路部は、上記絶縁碍子の外周面における第1通気孔の対向部分から、上記絶縁碍子の基端面に至る溝よりなることを特徴とするガスセンサ。

【請求項4】 請求項1または2において、上記基準ガス通路部は、上記絶縁碍子の外周面における第1通気孔の対向部分から、上記絶縁碍子の先端面に至る溝よりなることを特徴とするガスセンサ。

【請求項5】 請求項3または4において、上記基準ガス通路部は、上記絶縁碍子内部に設けた挿通孔間の中心線が外周面に対し交わる箇所に対し設けてあることを特徴とするガスセンサ。

【請求項6】 請求項1または2において、上記基準ガス通路部は、上記絶

縁碍子の外周面における第 1 通気孔の対向部分から上記挿通孔に向かって貫通する貫通孔よりなることを特徴とするガスセンサ。

【請求項 7】 請求項 2 において、上記基準ガス通路部は、外周面における第 1 通気孔の対向部分から、挿通孔と挿通孔との間を経由して、上記内部通路に向かって貫通する貫通孔よりなることを特徴とするガスセンサ。

【請求項 8】 請求項 1 または 2 において、上記絶縁碍子は大径部と該大径部より径細の小径部とよりなると共に内部に内部空間を有してなり、上記基準ガス通路部は、上記絶縁碍子の外周面における第 2 通気孔の対向部分から、大径部と小径部との間を経由して絶縁碍子の内部に向かって貫通する貫通孔よりなることを特徴とするガスセンサ。

【請求項 9】 請求項 1 または 2 において、上記基準ガス通路部は、上記絶縁碍子の外周面に設けられたテーパ部であって、上記絶縁碍子の基端面に向かうほど径細となるように構成されたテーパ部よりなることを特徴とするガスセンサ。

【請求項 10】 請求項 1 または 2 において、上記基準ガス通路部は、上記絶縁碍子の外周面に設けられた段部であって、上記絶縁碍子の基端面に向かうほど径細となるように構成された段部よりなることを特徴とするガスセンサ。

# 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【技術分野】

本発明は、自動車エンジン等の内燃機関における空燃比制御等に使用する酸素センサ等の被測定ガス中の特定ガス成分濃度を測定するガスセンサに関する。

## 【0002】

## 【従来技術】

従来、自動車エンジンの排気系には、被測定ガス中の特定ガス成分を測定するガスセンサ、例えば排ガス中の酸素濃度を検知する酸素センサが設置され、該酸素センサにて検知された酸素濃度に基づいてエンジンの燃焼制御が行われている。

## 【0003】

酸素センサのハウジング基端側に第1金属カバーが設けてあり、外周に筒状の撥水フィルタを介して配置した第2金属カバーが設けてある。

上記第1金属カバーの内部にはセンサ素子の出力取出し用のリード線等が挿通されたセラミック製の絶縁碍子が配置されている（後述する図4参考）。

#### 【0004】

センサ素子には基準ガス室が設けてあり、第1金属カバーや第2金属カバーに設けた通気孔より基準ガスとしての大気が導入されるよう酸素センサは構成されている。

しかしながら、絶縁碍子と第1金属カバーとの隙間は狭いため、両者間の通気性は低く、大気の手滑な導入が困難となるおそれがある。

この場合、正確な酸素濃度の検出が困難となる。

#### 【0005】

勿論、絶縁碍子の外径を小さくするか、第1金属カバーの内径を大きくすれば上記問題を解決することができる。

しかしながら、絶縁碍子にはリード線の挿通孔を設ける都合から外径をある程度以上に小さくすることは困難である。

また、第1金属カバーの内径を大きくすることは酸素センサの体格が大きくなることからあまり好ましくない。

#### 【0006】

この問題を解決するために、例えば、EP918215には、図12(a)に示すごとく、大径部92と小径部91とよりなる絶縁碍子9において、大径部92を断面円形に、第1金属カバー（図示略）と対面する位置にある小径部92を断面多角形状に構成することが提案されている。

この従来技術では、小径部92を断面多角形状とすることで、断面円形である第1金属カバーとの間に自然と隙間を形成して、通気性確保を試みている。

#### 【0007】

##### 【解決しようとする課題】

しかしながら、このような形状の絶縁碍子を実際に作成しようとすると、セラミック原料粉の加圧成形時に、大径部92の外周面921から小径部91の外周

面911までの距離が周方向で不均一であるため（同図に示す矢線○参照），小径部91が図12（b）に示すごとく太鼓状になってしまう問題があった。

このような絶縁碍子9の強度は低く，問題がある。

#### 【0008】

以上に示した問題は上記酸素センサの他，被測定ガス中の特定ガス成分濃度を測定する各種のガスセンサであって，基準ガス室等に対し基準ガスを導入する構成を持つセンサ類にとっての共通の課題である。

#### 【0009】

本発明は，かかる問題点に鑑み，強度に優れた絶縁碍子を持ち，基準ガスを基準ガス室に充分導入することができるガスセンサを提供しようとするものである。

#### 【0010】

##### 【課題の解決手段】

請求項1の発明は，基準ガスが導入される基準ガス室を備えたセンサ素子と，該センサ素子に接続されるリード線と，上記センサ素子を挿入配置したハウジングとを有し，

上記センサ素子の基端部側を覆うよう設けられ，上記ハウジングに対し固定される第1金属カバーと，該第1金属カバーの外周に配置した第2金属カバーとを有すると共に上記第1金属カバー及び上記第2金属カバーには，上記センサ素子の基準ガス室に対し基準ガスを導入するために構成された第1通気孔及び第2通気孔が設けてあり，

上記第1金属カバーの内周側には内部に上記リード線を挿通する挿通孔を設けた絶縁碍子が配置されたガスセンサにおいて，

上記絶縁碍子は略断面円形に構成されており，

上記絶縁碍子の外周面には第1通気孔及び第2通気孔から取り入れた基準ガスを上記基準ガス室に導くための基準ガス通路部を設けてあることを特徴とするガスセンサにある。

#### 【0011】

本発明の作用につき，以下に説明する。

本発明にかかるガスセンサでは、絶縁碍子の断面形状は略円形で（図 1，図 2 参照），絶縁碍子の外周面には第 1 通気孔及び第 2 通気孔から取り入れた基準ガスをセンサ素子の基準ガス室に導くための基準ガス通路部が設けてある。

【 0 0 1 2 】

これにより、基準ガス通路部を経由して基準ガスをセンサ素子の基準ガス室へと導入することができる。

更に、絶縁碍子は略断面円形であるため、各部の強度も均一で格別弱いところがなく、強度に優れている。

【 0 0 1 3 】

以上のように、本発明によれば、強度に優れた絶縁碍子を持ち、基準ガスを基準ガス室に充分導入することができるガスセンサを提供することができる。

【 0 0 1 4 】

また、上記絶縁碍子の形状として、径がすべて略均一である円柱形状の他、後述する図 1 等に表示されるように、径の異なる複数の部分からなる形状とすることもできる。

【 0 0 1 5 】

次に、請求項 2 記載の発明のように、上記絶縁碍子の内部には、基端面から先端面に対し貫通する内部通路が設けてあることが好ましい（図 1 参照）。

これにより、挿通孔に加えて上記内部通路を基準ガスが流通することができるため、より効率よく基準ガスを基準ガス室に導入することができる。

なお、上記内部通路を有効に活用するために、基準ガスを絶縁碍子の基端面側に導けるような構成の基準ガス通路部を絶縁碍子に設けることが好ましい。

【 0 0 1 6 】

次に、請求項 3 記載の発明のように、上記基準ガス通路部は、上記絶縁碍子の外周面における第 1 通気孔の対向部分から、上記絶縁碍子の基端面に至る溝よりなることが好ましい（図 1 参照）。

これにより、絶縁碍子の外周面から基端面に向かい、基端面から挿通孔（内部通路を設けた場合は内部通路も経由する）を経て、絶縁碍子の先端面に抜けて、そこから基準ガス室に向かうという基準ガスの通路を確保することができる。

上記溝の断面形状は丸みを帯びた曲面状でもよいし（図 1（a）参照））、鋭角の切り込み状の形状でもよいし、四角形状でもよい。

また、基準ガス通路部を複数本設けることもできる。

【 0 0 1 7 】

なお、図 4 に示すごとく、ガスセンサにおいてセンサ素子が設けてある側を先端側、その反対を基端側とする。よって、絶縁碍子先端面とは、センサ素子と対面する側の面であり、基端面とは上記先端面の反対面である。

【 0 0 1 8 】

次に、請求項 4 記載の発明のように、上記基準ガス通路部は、上記絶縁碍子の外周面における第 1 通気孔の対向部分から、上記絶縁碍子の先端面に至る溝よりなることが好ましい（図 6 参照）。

これにより、絶縁碍子の外周面から先端面に向かい、そこから基準ガス室へ向かうという基準ガスの通路を確保することができる。

【 0 0 1 9 】

次に、請求項 5 記載の発明のように、上記基準ガス通路部は、上記絶縁碍子内部に設けた挿通孔間の中心線が外周面に対し交わる箇所に対し設けてあることが好ましい（図 1 参照）。

これにより、基準ガス通路部を絶縁碍子でより肉厚となる部分に設けることができるため、絶縁碍子の強度をより高めることができる。

【 0 0 2 0 】

また、請求項 6 に示すごとく、上記基準ガス通路部は、上記絶縁碍子の外周面における第 1 通気孔の対向部分から上記挿通孔に向かって貫通する貫通孔よりなることが好ましい（図 7 参照）。

また、請求項 7 に示すごとく、上記基準ガス通路部は、外周面における第 1 通気孔の対向部分から、挿通孔と挿通孔との間を経由して、上記内部通路に向かって貫通する貫通孔よりなることが好ましい（図 8 参照）。

これにより、絶縁碍子内の挿通孔や内部通路に直接向かう基準ガスの通路を確保することができる。

【 0 0 2 1 】

次に、請求項 8 記載の発明のように、上記絶縁碍子は大径部と該大径部より径細の小径部とよりなると共に内部に内部空間を有してなり、上記基準ガス通路部は、上記絶縁碍子の外周面における第 2 通気孔の対向部分から、大径部と小径部との間を経由して絶縁碍子の内部に向かって貫通する貫通孔よりなることが好ましい（図 9 参照）。

絶縁碍子の中にはヒータの基端部を収納するための内部空間を設けた構成のものがある。本発明によれば、そのような絶縁碍子の内部空間に直接向かう基準ガスの通路を確保することができる。

また、小径部と大径部との間に基準ガス通路部を設けることで、基準ガスを最短距離で基準ガス室へ導くことができる。

#### 【 0 0 2 2 】

次に、請求項 9 記載の発明のように、上記基準ガス通路部は、上記絶縁碍子の外周面に設けられたテーパ部であって、上記絶縁碍子の基端面に向かうほど径細となるように構成されたテーパ部よりなることが好ましい（図 1 1 参照）。

次に、請求項 1 0 記載の発明のように、上記基準ガス通路部は、上記絶縁碍子の外周面に設けられた段部であって、上記絶縁碍子の基端面に向かうほど径細となるように構成された段部よりなることが好ましい（図 1 0 参照）。

#### 【 0 0 2 3 】

このような形状のテーパ部や段部を設けることにより、絶縁碍子と第 1 金属カバーとの間に十分な隙間が形成される。この隙間が基準ガス通路部として用いることができるため、基準ガスを十分に導入することができる。

また、段部やテーパ部は絶縁碍子の外周面、一周に渡って設けることもできるし、周方向に部分的に設けることもできる。

なお、段部の段数やテーパ部の角度等は特に限定しない。

#### 【 0 0 2 4 】

#### 【発明の実施の形態】

##### 実施形態例 1

本発明の実施形態例にかかるガスセンサである酸素センサにつき、図 1 ～図 5 を用いて説明する。

図4に示すごとく、本例の酸素センサ1は、基準ガスが導入される基準ガス室250を備えたセンサ素子2と、該センサ素子2に接続されるリード線191、192と、上記センサ素子2を挿入配置したハウジング10とを有する。

## 【0025】

図4に示すごとく、上記センサ素子2の基端部側を覆うよう設けられており、上記ハウジング10の基端側に対し固定される第1金属カバー11と、該第1金属カバー11の外周に配置した第2金属カバー12とを有する。また、上記第1金属カバー11及び上記第2金属カバー12には、上記センサ素子2の基準ガス室250に対し基準ガスを導入するために構成された第1通気孔110及び第2通気孔120が設けてある。

## 【0026】

図3に示すごとく、上記第1金属カバー11の内周側には内部にリード線191、192を挿通する挿通孔30を設けた絶縁碍子3が配置されている。

上記絶縁碍子3は断面円形に構成されており、絶縁碍子3の外周面311には第1通気孔110及び第2通気孔120から取り入れた基準ガスを基準ガス室250に導くための基準ガス通路部35が設けてある。

## 【0027】

本例にかかる酸素センサ1について詳細に説明する。

図4に示すごとく、上記酸素センサ1において、センサ素子2はハウジング10に対し気密的に挿入固定されている。

また、ハウジング10の基端部に固定された第1金属カバー11は外側カバー111及び内側カバー112の二つのカバー部材より構成されている。

内側カバー112の先端部はハウジング10の基端部に対しかしめリング119を介してかしめ固定されている。更に内側カバー112の基端部に対し外側カバー111がかしめ固定されている。

## 【0028】

また、図3、図4に示すごとく、内側カバー112の基端部118は絶縁碍子3の大径部32の下面328と当接し、外側カバー111に設けられた段部119、スプリング117と共に作用して絶縁碍子3を第1金属カバー11内に対し

支承する。

外側カバー 1 1 1 の基端面には封止部材 1 4 が配置され、該封止部材 1 4 の内部にはリード線 1 9 1, 1 9 2, 2 5 1 が配置されている。

#### 【 0 0 2 9 】

上記絶縁碍子 3 の内部には、図 1 より知れるごとく、4 つの挿通孔 3 0 が設けてある。この挿通孔 3 0 には信号取出し用のリード線 2 9 1, 2 9 2, 後述するヒータ 2 5 に設けられたリード線 2 5 9 及びリード線 1 9 1, 1 9 2, 2 5 1 が挿通されている。なお、図示は略したがヒータ 2 5 に導通するリード線がもう一組挿通されている。図面からは見えない位置にあるため、この図には記載しない。

これらリード線は挿通孔 3 0 内において接続端子 1 9 5 により互いに接続されている。

また、上記挿通孔 3 0 は絶縁碍子 3 の先端側に設けた内部空間 3 0 9 に対して連通している。この内部空間 3 0 9 は、図 4 に示すごとく、センサ素子 2 の基端部側が収納される空間である。

#### 【 0 0 3 0 】

図 1, 図 2 に示すごとく、上記絶縁碍子 3 は、断面円形の大径部 3 2 と該大径部 3 2 よりも基端側にある小径部 3 1, 上記大径部 3 2 よりも先端側にあり、大径部 3 2 より径細な先端部 3 3 とよりなる。

これらの各部形状はいずれも断面円形であり、図 2 に示すごとく、大径部 3 2 の外周面 3 2 1 と小径部 3 1 の外周面 3 1 1 との距離は周方向のどの部分においても均一である。

また、図 1 (b) における符号 3 2 9 は大径部 3 2 の上面、符号 3 2 8 は大径部 3 2 の下面である。

#### 【 0 0 3 1 】

図 1 (a), 図 2 に示すごとく、上記基準ガス通路部 3 5 は、小径部 3 1 の外周面 3 1 1 で、第 1 通気孔 1 1 0 との対向部分から、基端面 3 0 1 に至る断面半月状の溝よりなる。

また、図 1 (a) に示すごとく、基準ガス通路部 3 5 は二つの挿通孔 3 0 間の

中心に設けた直線 T が外周面 3 1 1 と交わる箇所に設けてある。

更に、上記絶縁碍子 3 の横断面における中心位置には基端面 3 0 1 から内部空間 3 0 9 を経て、先端面 3 0 2 側に貫通する内部通路 3 9 が設けてある。

【 0 0 3 2 】

また、上記外側カバー 1 1 の上部には筒状の樹脂製の撥水フィルタ 1 3 を介して上記第 2 金属カバー 1 2 が 2 ヶ所のかしめ固定部 1 6 1, 1 6 2 においてかしめ固定されている。

つまり、上記かしめ固定部 1 6 1, 1 6 2 により絶縁碍子 3 の外方において第 1 金属カバー 1 1, 第 2 金属カバー 1 2, 撥水フィルタ 1 3 の三者が互いにかしめ固定されるている。

【 0 0 3 3 】

また、上記センサ素子 2 は有底円筒型の固体電解質体 2 0 と該固体電解質体 2 0 の外側面に設けられた被測定ガス側電極と、固体電解質体 2 0 の基準ガス室 2 5 0 に面するよう設けられた基準ガス側電極とよりなる。

そして、上記基準ガス室 2 5 0 には棒状ヒータ 2 5 が挿入配置されている。

【 0 0 3 4 】

両電極はセンサ素子 2 の上方まで延設されたリード部（図示略）を有し、このリード部に対し上記リード線 2 9 1, 2 9 2 が接続されている。

また、ヒータ 2 5 は内部に発熱抵抗体が設けてあり、これに対する電力印加用のリード線 2 5 9 が接続されている。

【 0 0 3 5 】

次に、本例における作用効果につき説明する。

本例にかかる酸素センサ 1 において、基準ガス室 2 5 0 に対して基準ガスは次のように導入される。

図 1 (b) に示すごとく、基準ガス 8 は酸素センサ 1 の第 2 通気孔 1 2 0 より撥水フィルタ 1 3 を経由し、第 1 通気孔 1 1 0 を通過する。

【 0 0 3 6 】

上記酸素センサ 1 においては、絶縁碍子 3 は第 1 通気孔 1 1 0 と対面するように配置されると共に、図 3 に示すごとく、絶縁碍子 3 の外周面 3 1 1 に溝状の基

準ガス通路部35が設けてある。

【0037】

このため、導入された基準ガス8は基準ガス通路部35を通して、絶縁碍子3の基端面301に到達する。更に、絶縁碍子3と封止部材14の間に形成された空間を通過して、絶縁碍子3の挿通孔30、内部空間309を基端面301から先端面302に向かって矢線に示すごとく通過する。また同様に内部通路39を通過する。

先端面302から出た基準ガス8はセンサ素子2の基端側から基準ガス室250に入ることができる。

従って、本例の酸素センサ1においては、確実に基準ガス8をセンサ素子2の基準ガス室250に導入することができる。

【0038】

また、本例の絶縁碍子3は断面形状が円形であり、各部強度も均一で格別弱いところがなく、強度に優れている。

更に、図2に示すごとく、大径部32と小径部31との外周面321、311との距離も周方向で均一であり、従来問題になったように、製造の際に絶縁碍子3が太鼓形状となって（前述した図12参照）、強度が低下する問題も生じ難い。

【0039】

以上のように、本例によれば、強度に優れた絶縁碍子を持ち、基準ガスを基準ガス室に充分導入することができるガスセンサを提供することができる。

【0040】

また、酸素センサとしては、起電力式、限界電流式の各方式のものを用いることができる。また、コップ状の素子の他、板状の素子を使用することもできる。

ここに図5は積層型でヒータが一体となった板状のセンサ素子2を配置して構成した酸素センサ1である。このような酸素センサ1においても絶縁碍子3を本例と同様の形状とすれば、本例と同様の効果を得ることができる。

更に、実施形態例1は酸素センサについて説明したが、この他、HCセンサ、COセンサ、NO<sub>x</sub>センサ等の基準ガスを必要とする各種センサについても同様

の効果をを得ることができる。

【0041】

実施形態例2

本例の絶縁碍子3は、図6に示すごとく、外周面311における第1通気孔110の対向部分から先端面302に至る溝よりなる基準ガス通路部36を有する。

本例の絶縁碍子3も実施形態例1と同様に小径部31、大径部32、先端部33とよりなる。

小径部31の外周面311における第1通気孔110の対向部分から大径部32の上面329に向けて溝361が設けてあり、また上面329にも溝362が設けてある。更に、大径部の外周面322にも溝363が設けてある。

これら3つの連結された溝により、本例にかかる基準ガス通路部36が構成される。

その他は実施形態例1と同様である。

【0042】

このような基準ガス通路部36を設けることで、第1通気孔110からの基準ガスが溝361、362、363からなる基準ガス通路部36を経て、同図に示す矢線のごとく絶縁碍子3の先端側に導入される。

ここからセンサ素子の基準ガス室に入ることができる。

その他は実施形態例1と同様の作用効果を有する。

【0043】

実施形態例3

本例は、図7に示すごとく、上記絶縁碍子3の小径部31の外周面311における第1通気孔110の対向部分から挿通孔30に向かって貫通する貫通孔よりなる基準ガス通路部37をもっている。

その他は実施形態例1と同様である。

【0044】

このような基準ガス通路部37を設けることで、第1通気孔110からの基準ガスが基準ガス通路部37を経由して挿通孔30に入り、ここから内部空間30

9を経て、同図に示す矢線のごとく絶縁碍子3の先端側に導入される。

ここからセンサ素子の基準ガス室に入ることができる。

その他は実施形態例1と同様の作用効果を有する。

【0045】

また、同様の構成として、図8に示すごとく、外周面311における第1通気孔310の対向部分から内部通路39に向かって貫通する貫通孔よりなる基準ガス通路38を設けることもできる。

その他は実施形態例1と同様であり、実施形態例1と同様の作用効果を有する。

【0046】

実施形態例4

本例は、図9に示すごとく、外周面311における第1通気孔110の対向部分から、大径部32と小径部31との間を斜下方に向かって、内部空間309に向かって貫通する貫通孔よりなる基準ガス通路部41を有する絶縁碍子3である。

その他は実施形態例1と同様である。

【0047】

このような基準ガス通路部41を設けることで、第1通気孔110からの基準ガスが基準ガス通路部41を経由して内部空間309に入り、同図に示す矢線のごとく絶縁碍子3の先端側に導入される。

ここからセンサ素子の基準ガス室に入ることができる。

その他は実施形態例1と同様の作用効果を有する。

【0048】

実施形態例5

本例の絶縁碍子3は、図10(a)、(b)に示すごとく、外周面311に2段の段部42が設けてあり、これら段部42は絶縁碍子3の基端面301に向かうほど絶縁碍子3が径細となるよう構成されている。

このような段部42を設けることで、図10(a)に示すごとく、内側カバー111と外周面311との間に隙間ができ、この隙間が基準ガス通路部となる。

その他は実施形態例 1 と同様である。

【0049】

第 1 通気孔 110 からの基準ガスは、段部 42 によって幅広となった内側カバー 111-外周面 311 間の隙間を通過する。

そして、同図に示す矢線のように絶縁碍子 3 の基端面 301 に達し、ここから、挿通孔 30 や内部通路 39 に入る。ここから同図に示す矢線のごとく絶縁碍子 3 の先端側に導入されセンサ素子の基準ガス室に入ることができる。

その他は実施形態例 1 と同様の作用効果を有する。

【0050】

実施形態例 6

本例の絶縁碍子 3 は、図 11 に示すごとく、外周面 311 にテーパ部 43 が設けてあり、これらテーパ部 43 は絶縁碍子 3 の基端面 301 に向かうほど絶縁碍子 3 が径細となるよう構成されている。

このようなテーパ部 43 を設けることで、図 11 に示すごとく、内側カバー 111 と外周面 311 との間に隙間ができ、この隙間が基準ガス通路部となる。

その他は実施形態例 1 と同様である。

【0051】

第 1 通気孔 110 からの基準ガスは、テーパ部 43 によって幅広となった内側カバー 111-外周面 311 間の隙間を通過する。

そして、同図に示す矢線のように絶縁碍子 3 の基端面 301 に達し、ここから、挿通孔 30 や内部通路 39 に入る。ここから同図に示す矢線のごとく絶縁碍子 3 の先端側に導入されセンサ素子の基準ガス室に入ることができる。

その他は実施形態例 1 と同様の作用効果を有する。

【0052】

なお、以上に記載した各種形状の基準ガス通路部を複数種類組み合わせて絶縁碍子に対し適用しても、各形状の基準ガス通路部にかかる効果を得ることができる。

更に、実施形態例 1 は酸素センサについて説明したが、この他、HC センサ、CO センサ、NO<sub>x</sub> センサ等の基準ガスを必要とする各種センサについても本発

明を適用して同様の効果を得ることができる。

また、酸素センサとしては、起電力式、限界電流式の各方式のものについて適用することができるし、コップ状の素子の他、板状の素子（図5参照）に本発明を適用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

実施形態例1にかかる、（a）酸素センサの要部断面説明図（（b）のA-A矢視断面図）、（b）酸素センサの要部縦断面説明図。

【図2】

実施形態例1にかかる、絶縁碍子の平面図。

【図3】

実施形態例1にかかる、酸素センサの要部縦断面図。

【図4】

実施形態例1にかかる、酸素センサの縦断面図。

【図5】

実施形態例1にかかる、積層型のセンサ素子を内蔵する酸素センサの縦断面図。

【図6】

実施形態例2にかかる、（a）酸素センサの要部断面説明図（（b）のB-B矢視断面図）、（b）酸素センサの要部縦断面説明図。

【図7】

実施形態例3にかかる、（a）挿通孔に向かう基準ガス通路部を持つ酸素センサの要部断面説明図（（b）のC-C矢視断面図）、（b）酸素センサの要部縦断面説明図。

【図8】

実施形態例3にかかる、内部通路に向かう基準ガス通路部を持つ酸素センサの要部断面説明図。

【図9】

実施形態例4にかかる、（a）大径部と小径部との間に基準ガス通路部が設け

である酸素センサの要部断面説明図（（b）のD-D矢視断面図），（b）酸素センサの要部縦断面説明図。

【図 1 0】

実施形態例 5 にかかる，外周面に設けた段部よりなる基準ガス通路部を持つ酸素センサの要部断面説明図，（b）絶縁碍子の平面図。

【図 1 1】

実施形態例 6 にかかる，外周面に設けたテーパ部よりなる基準ガス通路部を持つ酸素センサの要部断面説明図。

【図 1 2】

従来例にかかる，（a）絶縁碍子の平面図，（b）従来の絶縁碍子の問題を示す説明図。

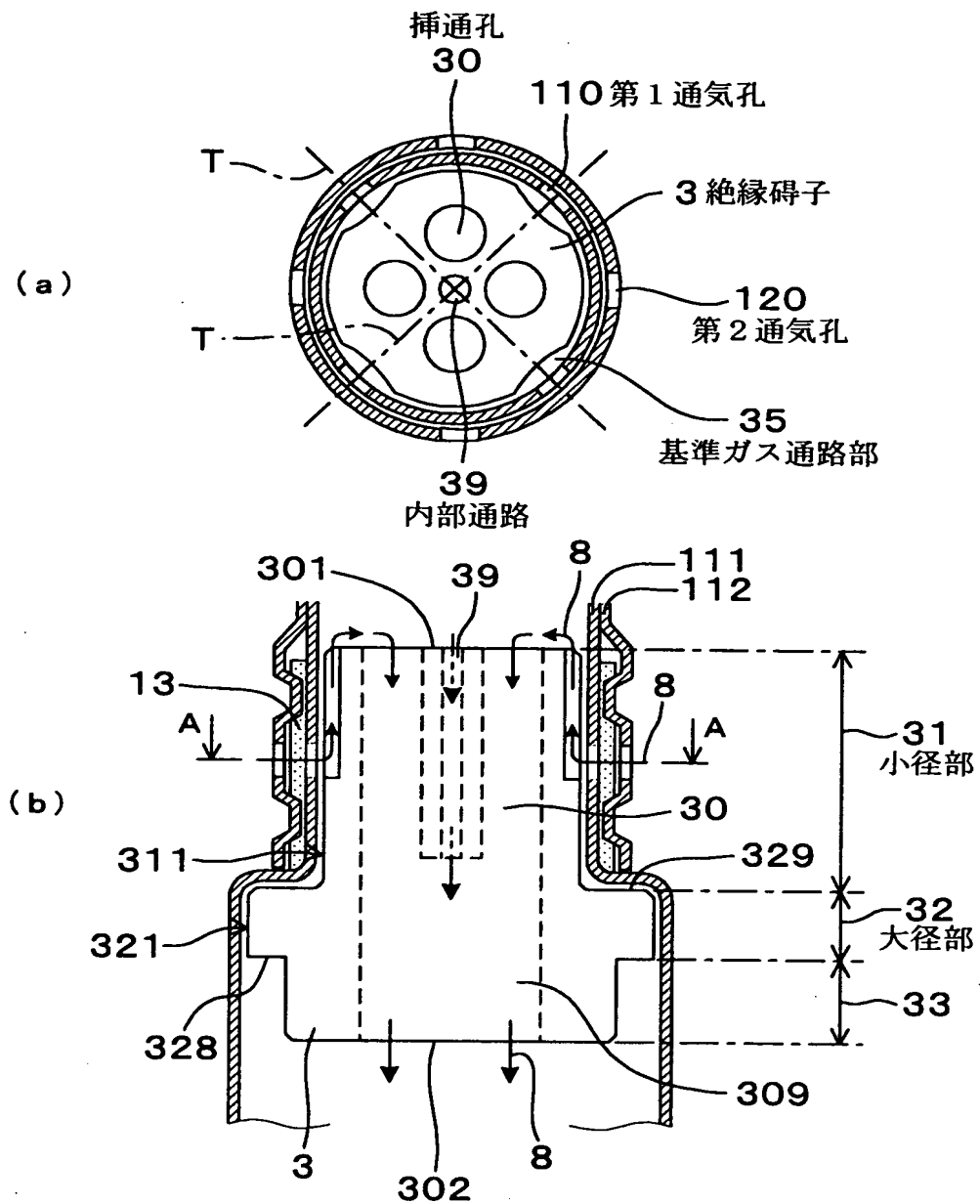
【符号の説明】

- 1 . . . 酸素センサ，
- 1 0 . . . ハウジング，
- 1 1 . . . 第 1 金属カバー，
- 1 2 . . . 第 2 金属カバー，
- 2 . . . センサ素子，
- 2 5 0 . . . 基準ガス室，
- 2 9 1， 2 9 2 . . . リード線，
- 3 . . . 絶縁碍子，
- 3 0 . . . 挿通孔，
- 3 5 . . . 基準ガス通路部，
- 3 9 . . . 内部通路，

【書類名】 図面

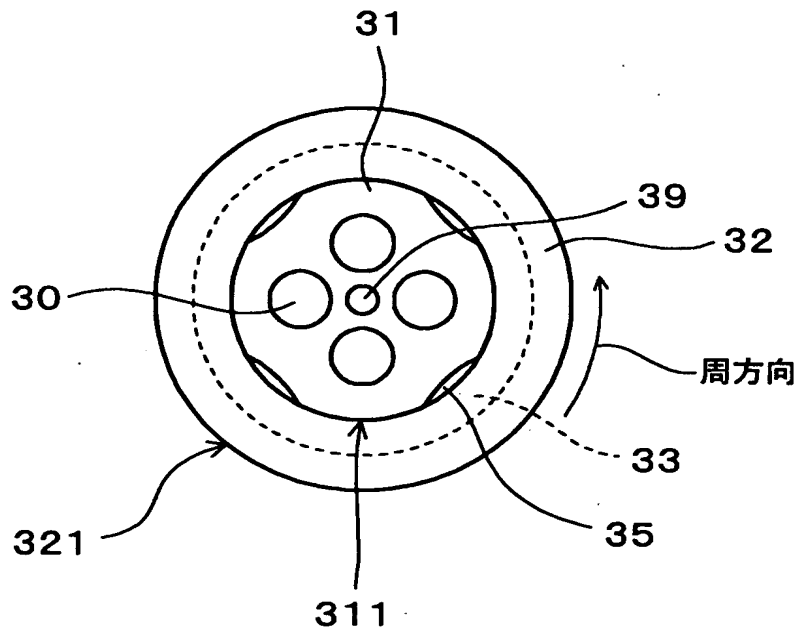
【図1】

(図1)



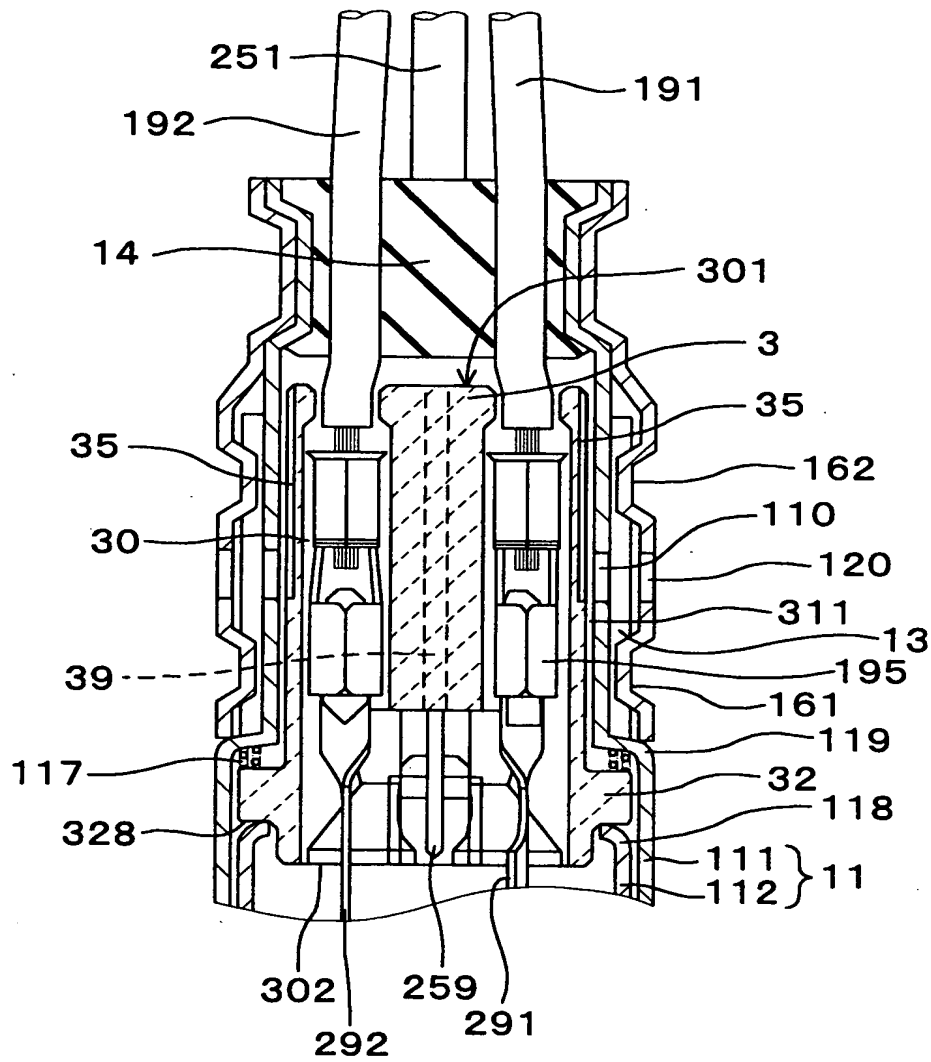
【図2】

(図2)



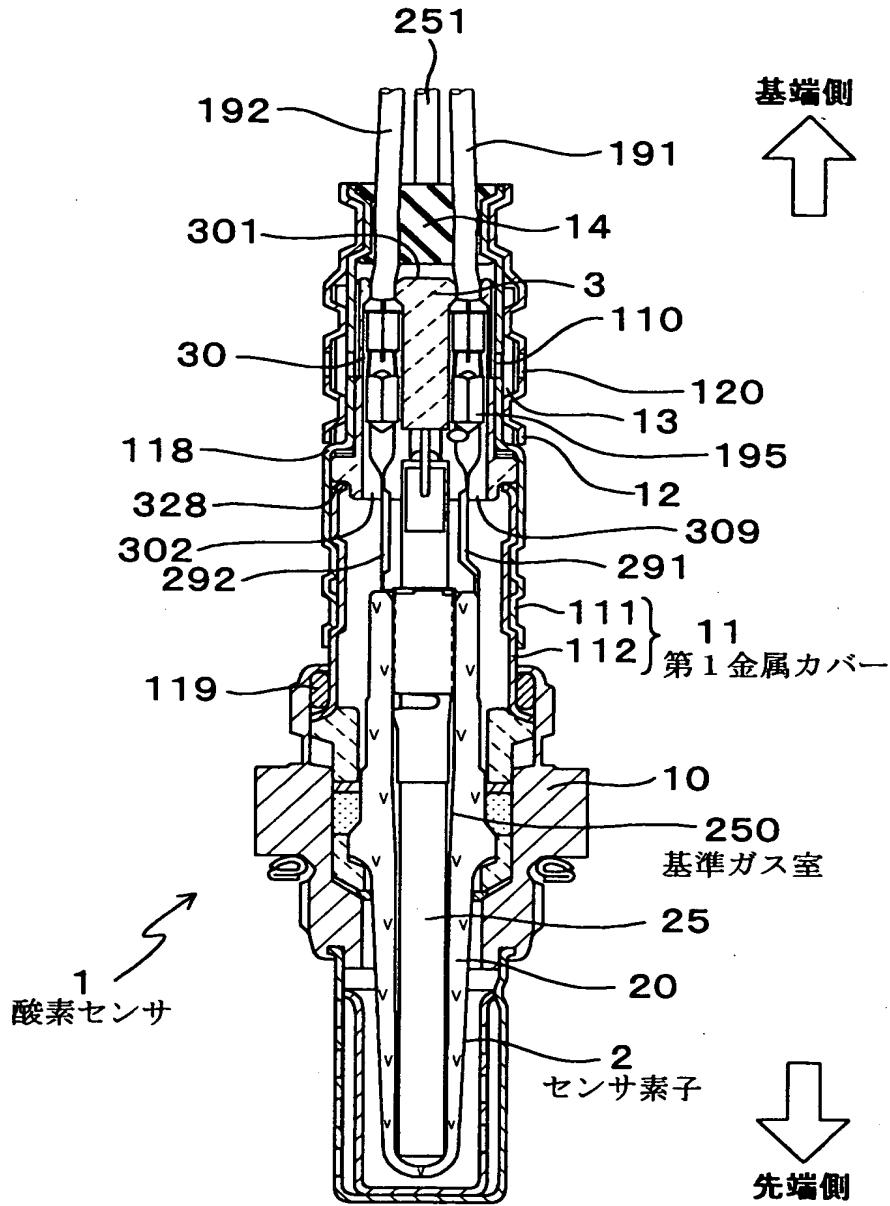
【図 3】

(図 3)



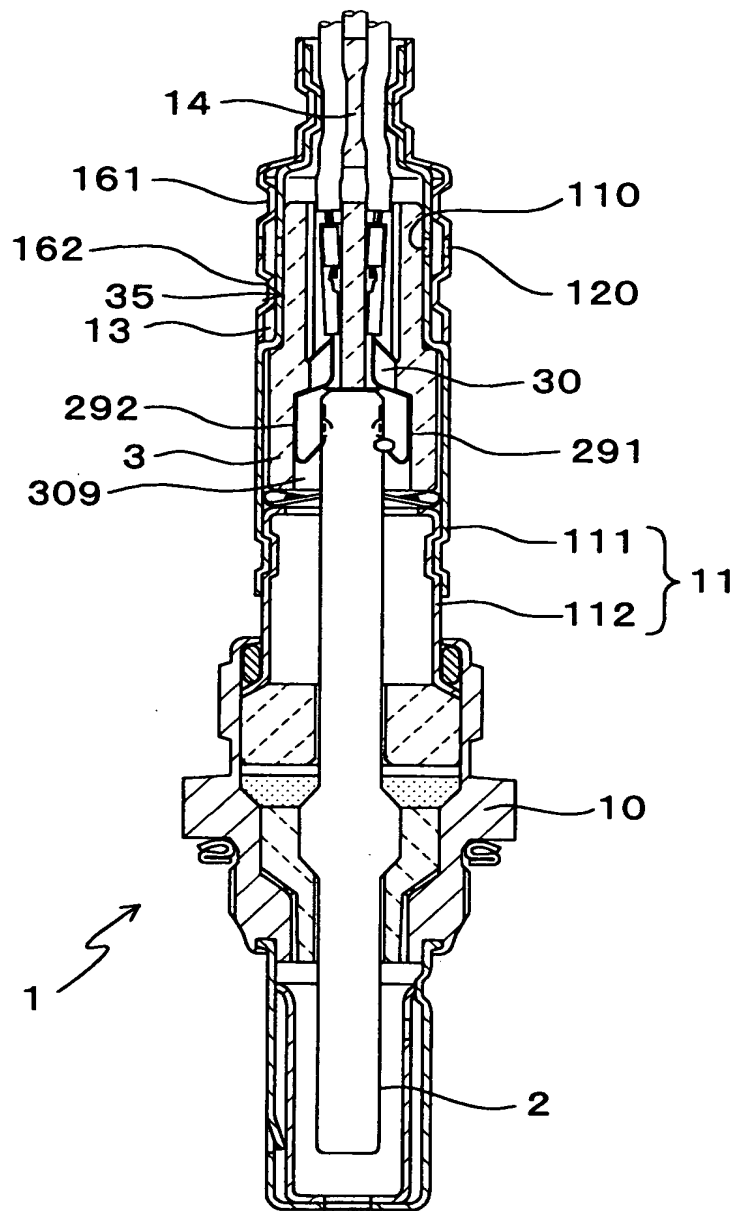
【図4】

(図4)



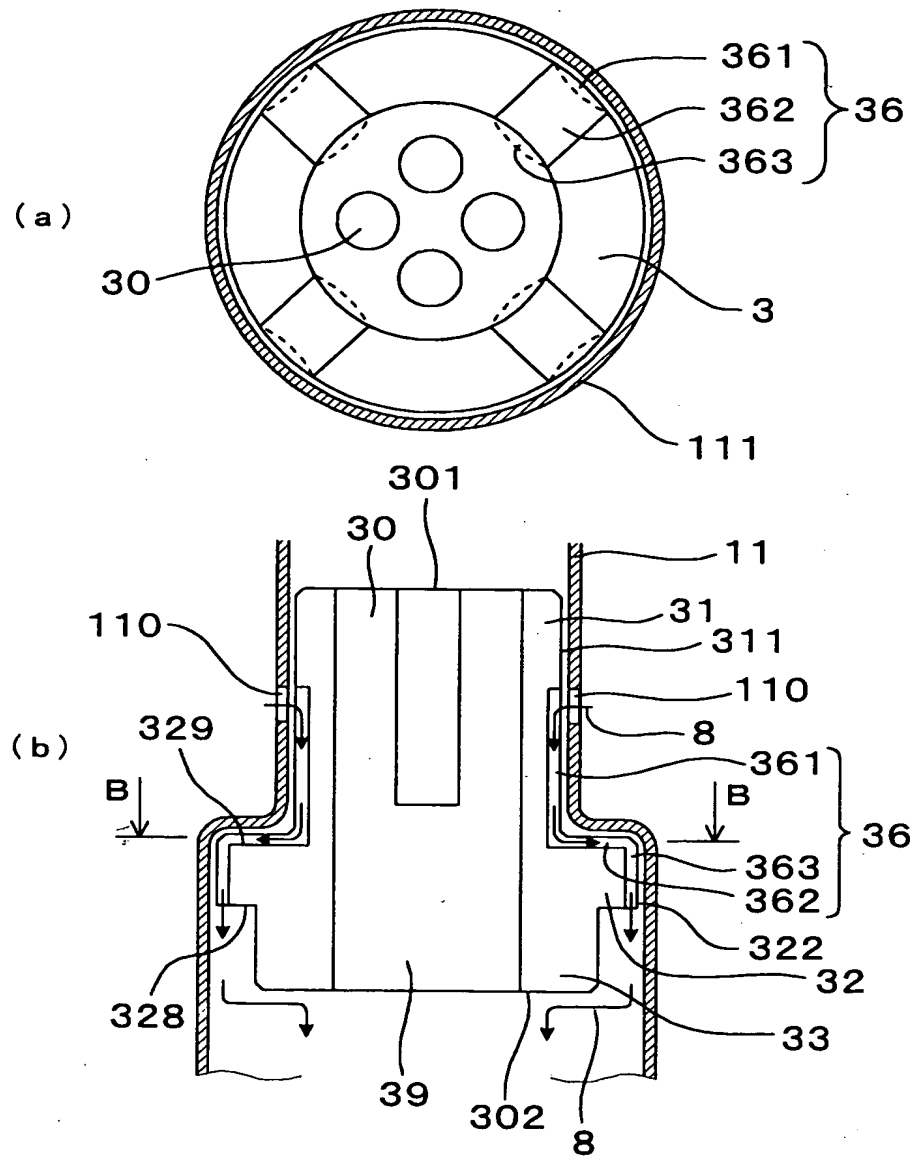
【図5】

(図5)



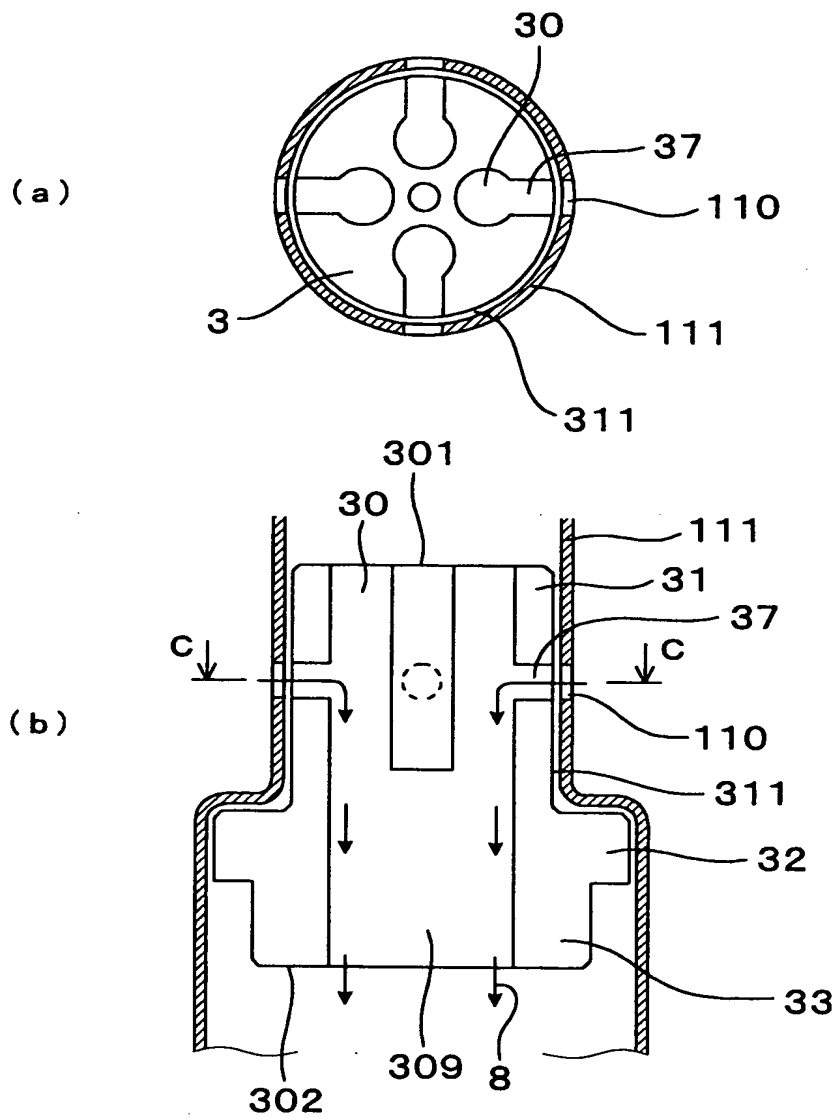
【図 6】

(圖 6)



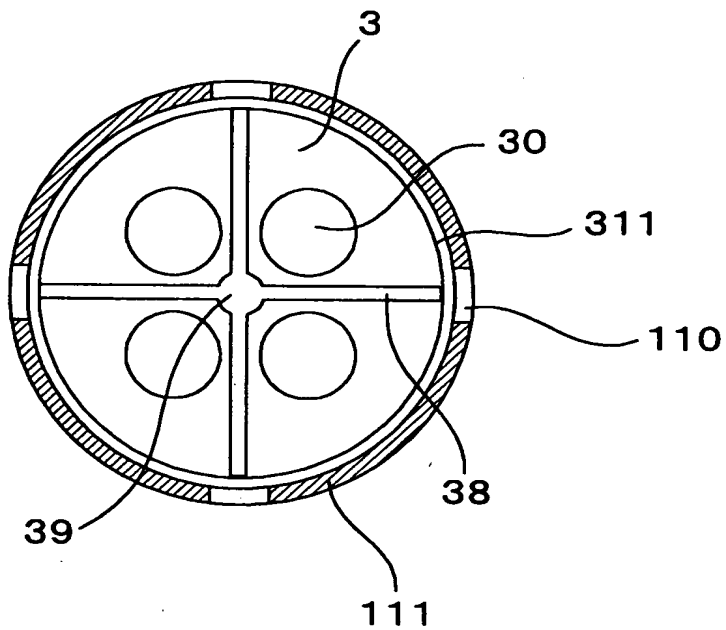
【図7】

(図7)



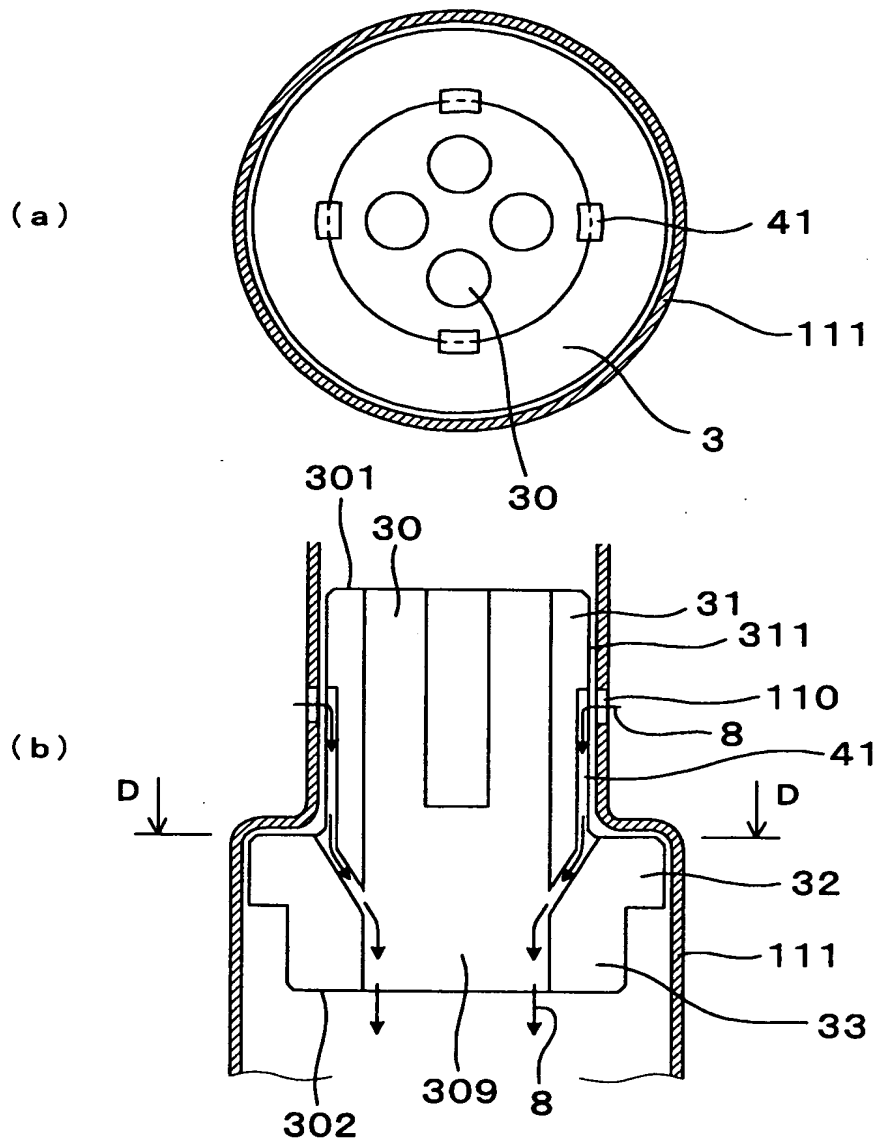
【図8】

(図8)



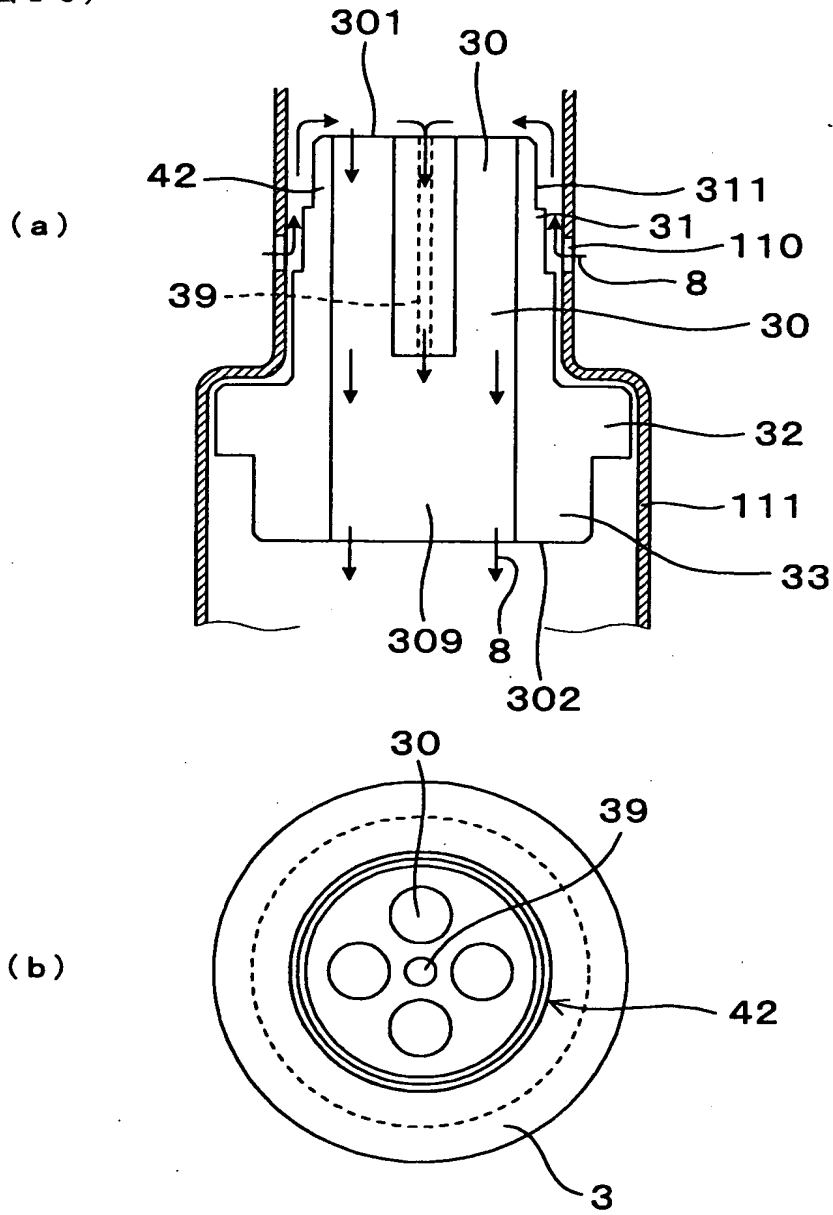
【図9】

(図9)



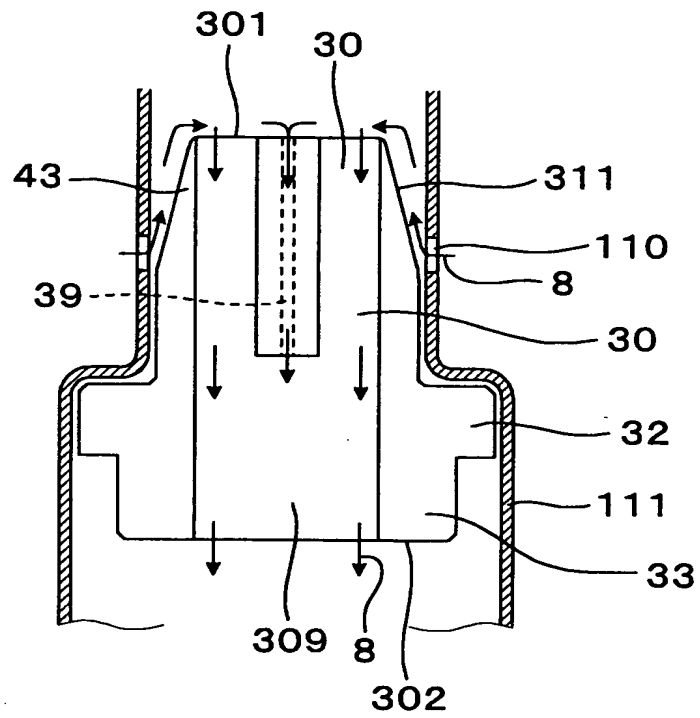
【図10】

(図10)



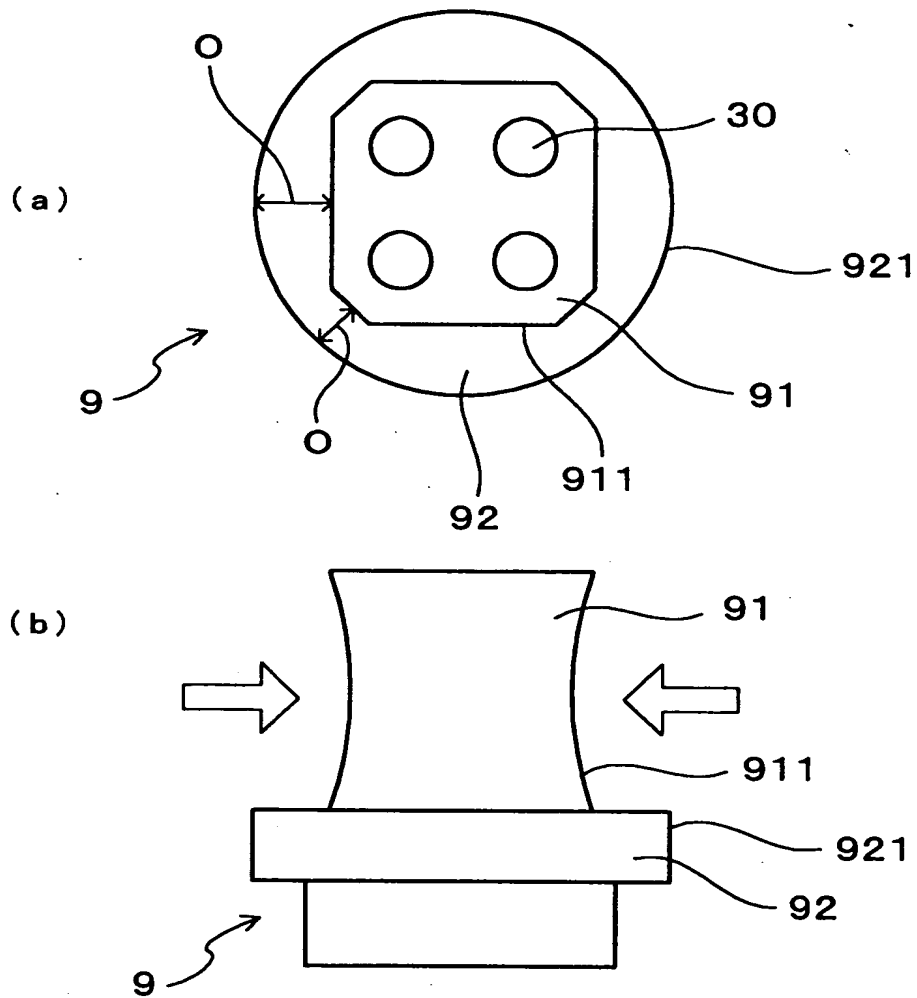
【図 11】

(図 11)



【図12】

(図12)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 強度に優れた絶縁碍子を持ち、基準ガスを基準ガス室に充分導入することができるガスセンサを提供すること。

【解決手段】 第1金属カバーとその外周に配置した第2金属カバー12とを有し、第1金属カバーの内周側に挿通孔30を設けた絶縁碍子3が配置されている。絶縁碍子3は略断面円形に構成されており、外周面311には第1通気孔110及び第2通気孔120から取り入れた基準ガス8を基準ガス室に導くための基準ガス通路部35が設けてある。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-075906
受付番号	50000325220
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成12年 3月21日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000004260
【住所又は居所】	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
【氏名又は名称】	株式会社デンソー

【代理人】

申請人

【識別番号】	100079142
【住所又は居所】	愛知県名古屋市中村区名駅3丁目26番19号 名駅永田ビル 高橋特許事務所

【氏名又は名称】	高橋 祥泰
----------	-------

【選任した代理人】

【識別番号】	100110700
【住所又は居所】	名古屋市中村区名駅三丁目26番19号 名駅永 田ビル高橋特許事務所

【氏名又は名称】	岩倉 民芳
----------	-------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004260]

1. 変更年月日	1996年10月 8日
[変更理由]	名称変更
住 所	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
氏 名	株式会社デンソー